

0-798161

*На правах рукописи*



СУНГАТУЛЛИНА ЛЕЙСАН РАФАИЛЕВНА

**ФИЛОСОФСКО-КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ  
АНАЛИЗ СУЩНОСТИ НАНОТЕХНОЛОГИИ**

Специальность: 24.00.01 – теория и история культуры

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата философских наук

**Казань, 2012**

Диссертация выполнена на кафедре философии и культурологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский государственный университет культуры и искусств».

**Научный руководитель:** доктор философских наук, профессор  
кафедры философии и культурологии  
**Меньчиков Геннадий Павлович,**  
Казанский государственный  
университет культуры и искусств

**Официальные оппоненты:** доктор философских наук, профессор,  
заведующий кафедрой философии  
**Солодухо Натан Моисеевич,**  
Казанский государственный технический  
университет им. А. Н. Туполева

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА КФУ



0000791923

кандидат философских наук, доцент  
кафедры социально-политических дисциплин  
**Туктамышева Светлана Флюровна,**  
Набережночелнинский филиал института  
экономики, управления и права (г. Казань)

Ведущая организация: **ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»**

Защита состоится «27» ноября 2012 года в 14 часов на заседании Диссертационного совета Д 210.005.02 по защите докторских и кандидатских диссертаций при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Казанский государственный университет культуры и искусств» по адресу: 420059, Республика Татарстан, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 3, ауд. 302.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Казанский государственный университет культуры и искусств».

Электронная версия автореферата размещена «25» октября 2012 года на официальных сайтах Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации: <http://vak.ed.gov.ru> и ФГБОУ ВПО «Казанский государственный университет культуры и искусств»: <http://www.kazguki.ru>.

Автореферат разослан «26» октября 2012 года.

Ученый секретарь Диссертационного совета  
кандидат философских наук, доцент

Бажанова Р.К.

**Актуальность исследования** нанотехнологии обусловлена следующими причинами.

Во-первых, в современном обществе повышается роль и значение высоких технологий. Высокие технологии обладают культурогенной силой, способностью оказывать существенное воздействие на культуру и трансформировать ее. Закономерностью общественного и технологического развития нашего времени является NBIC-конвергенция (М.Роко, У.Бейнбридж), конвергенция N-нано, В-био, I-инфо, С-когно технологий. Одно из этих четырех перспективных направлений составляют нанотехнологии. Исследовательские работы последних лет открыли важную роль нанотехнологии в различных областях науки и техники. Ожидается, что исследования в области нанотехнологии принесут колоссальные изменения как в различных областях науки и техники, так и в образ жизни народов, их психологию, нравственные принципы, ценностные ориентации. В этом диапазоне лежат оценки и ожидания, как в научном, так и в быденном сознании. Но в понимании феномена нанотехнологии существует немало искажений, он опутан множеством мифов, активно транслируемых сегодня в средствах массовых коммуникаций.

Во-вторых, в последние годы количество публикаций, посвященных нанотехнологии, стало заметно возрастать. Однако все эти работы в основном относятся к частно-научной и технической стороне развития нанотехнологии. Между тем относительно сущности нарождающегося феномена бытия – нанотехнологии – возникает целый ряд новых концептуальных, а по сути дела философско-культурологических проблем, настоятельно требующих специального серьезного рассмотрения.

В-третьих, необходимость философско-культурологического анализа нанотехнологии вызвана особенностями ситуации, которая складывается сегодня в технoнауке,<sup>1</sup> культуре и мировоззрении. Нанотехнологии становятся важным фактором развития культуры, претендуют на средство преобразования объективной реальности. Общественный и научный интерес к феномену нанотехнологии побуждает исследовать его природу. Изучение нанореальности сопряжено с философской традицией осмысления бытия и реальности вообще. Изучение нанотехнологии как широкого культурного феномена остается явно недостаточным. Онтологические, гносеологические, социальные и другие аспекты нанотехнологии еще только выясняются, а их место в современной научной картине мира только определяется.

В-четвертых, в последние десятилетия для развития науки и техники характерно направление неуклонного приближения к человеку как извне, так и изнутри. Точкой схождения в конвергенции технологий становится сам человек, а точнее – «новые открывающиеся возможности усиления и модификации природы человека».<sup>2</sup> Поэтому с внедрением во все стороны общественной жизни и даже в человеческий организм продуктов нанотехнологии на новый виток своего развития выходит и проблематика их осмысления. Актуальной является постановка системы вопросов, формирующих новые императивы в понимании человека. Перед человечеством стоит

<sup>1</sup> Юдин Б. Г. Об этосе технoнауки // Философские науки. – 2010. – № 12. – С. 60.

<sup>2</sup> См.: Прайд В. Упорядоченный вихрь технологий или что такое NBIC-конвергенция? // Реальность фантастики. – 2007. – № 11 (51). – С. 173-179.

задача сохранить свою природу, «человечность» на фоне дальнейшего развития технологических систем. Как отмечено В.А.Лекторским, «наука и порожденный с ее помощью мир – это сегодня главное проблемное поле философских исследований».<sup>3</sup> Ведь как не философии решать проблемы, относящиеся к предельным основаниям жизни и деятельности, к универсальным способам вписанности человека в мир?!

В-пятых, актуальным для современного философского, культурологического и антропологического познания становится изучение аксиологических аспектов воздействия нанотехнологии на миропонимание современного человека, которое способно определить границы и минимизировать негативные последствия их применения, сделать их более гуманными.

В-шестых, сегодня, когда на повестке дня стоит вопрос о самом существовании человечества, по мере того, как повышается роль нанотехнологии в жизни человека и ответственность за нее, проблема идентификации сущности нанотехнологии приобретает глобальный характер. Осмысление феномена нанотехнологии в системе философско-культурологического знания – важнейшая задача современной науки. Такие исследования имеют общемировоззренческую, общеметодологическую значимость.

**Степень научной разработанности проблемы.** Сегодня тема нанотехнологии находится в поле пристального внимания ряда наук. Применение междисциплинарного подхода к исследованию нанотехнологии показывает, что многие аспекты темы уже получили свое освещение и развитие в отечественной и зарубежной литературе. Начинает исследоваться и проблема философско-культурологического осмысления нанотехнологии. Среди работ данной темы просматриваются следующие направления.

Первое направление – литература, в которой, главным образом, дается частно-научное описание и обзор современного состояния нанотехнологии, рассматриваются технические стратегии развития нанотехнологии и вопросы их возможного применения в различных конкретных областях – электронике, медицине, биотехнологии, энергетике, автомобильной индустрии, точной механике и оптике, предпринимаются попытки рассмотрения социально-экономических последствий, этических аспектов внедрения нанотехнологии в жизнь современного общества. Сюда относятся работы зарубежных ученых У.Адамса, П.Аливисатоса, Н.Кобаяси, Ф. Оуэнса и Ч.Пула-мл., Д.Ратнера и М.Ратнера, М.К.Роко, Л.Уильямса, Р.С.Уильямса, Л.Фостера, У.Хартманна.<sup>4</sup> Из отечественных авторов следует указать работы В.И.Балабанова, Ю.И.Головина, Е.Е.Демидовой, Г.С.Константиновой, В.Н.Лозовского, С.В.Лозовского, П.П.Мальцева, М.Рыбалкиной, Ю.Д.Третьякова.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> Лекторский В. А. Философия, общество знания и перспективы человека // Вопросы философии. – 2010. – №8. – С. 34.

<sup>4</sup> См.: Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию. – М., 2007. – 134 с.; Нанотехнология в ближайшем десятилетии. Прогноз направления исследований. – М.: Мир, 2002. – 292 с.; Пул - мл. Ч., Оуэнс Ф. Нанотехнологии. – М., 2009. – 336 с.; Ратнер М., Ратнер Д. Нанотехнология: простое объяснение очередной гениальной идеи. – М.: СПб., 2004. – 234 с.; Уильямс Л., Адамс У. Нанотехнологии без тайн. – М., 2009. – 368 с.; Фостер Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности. – М., 2008. – 352 с.; Хартманн У. Очарование нанотехнологии. – М., 2008. – 173 с.

<sup>5</sup> См.: Балабанов В. И. Нанотехнологии. Наука будущего. – М., 2009. – 256 с.; Головин Ю. И. Введение в нанотехнику. – М., 2007. – 496 с.; Лозовский В. Н., Константинова Г. С., Лозовский С. В. Нанотехнология в электронике. Введение в специальность. – СПб., 2008. – 336 с.; Нанотехнологии. Азбука для всех. – М., 2008. – 368 с.; Нанотехнологии. Наноматериалы. Наносистемная техника. – М.: Техносфера, 2008. – 432 с.; Рыбалкина М. Нанотехнология для всех. Большое в малом. – М., 2005. – 434 с.



Второе направление – исследования, связанные с темой влияния нанотехнологии на будущее человечества. Перспективы и последствия бурного развития нанотехнологии в области медицины, биотехнологии и смежных областей приведены в работах Э.Агаши, Н.Вита-Мор, А.Грунвальда, Б.Джоя, Э.Дрекслера, Ф.Фукуямы.<sup>6</sup>

Третье направление составляет небогатый социально-гуманитарный материал (О.Е.Баксанский, Е.Н.Гнатик, Е.Н.Кучер, А.И.Путилин, В.Г.Тимирязов)<sup>7</sup> и существующий в периодических журналах философский дискурс по проблемам нанотехнологии,<sup>8</sup> которые вносят сегодня определенный вклад в развитие философского изучения нанотехнологии. За последние годы появляются и редкие диссертационные работы, в которых начинается проводиться философская рефлексия феномена нанотехнологии.<sup>9</sup>

Отдельно отметим работу Э.Генриха,<sup>10</sup> темой для которой стали вопросы появления и развития нанотехнологии.

Таким образом, возникает некоторое *противоречие*, исследование материала, связанного с нанотехнологиями показывает, что нанотехнологии, начинают достаточно активно обсуждаться, но преимущественно в научно-техническом срезе. Можно определенно заключить, что область философско-культурологического исследования нанотехнологии на данный момент не получила подробного освещения как в работах отечественных, так и зарубежных авторов, причиной чего, прежде всего, является новизна возникающих вопросов.

*Проблемная ситуация* заключается в том, что понятие «нанотехнологии» однозначно не определено, разнообразные и достаточно противоречивые точки зрения относительно сущности нанотехнологии уводят от адекватного понимания данного интерналистски развивающегося феномена и его влияния на сферу общества и культуры, и оценки тех реалий, с которыми приходится иметь дело современному человеку. Выявленная проблемная ситуация требует включения философско-культурологического подхода в исследование нанотехнологии.

*Рабочая гипотеза* автора состоит в том, что сущность нанотехнологии наиболее полно отражает идея манипулирования материей, явившаяся результатом нанотехнологического мышления, которое получило свое развитие в культуре человечества, породив нанотехнологические принципы.

<sup>6</sup> См.: Агаши Э. Моральное измерение науки и техники. – М., 1998. – 358 с.; Грунвальд А. Техника и общество: западно-европейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития. – М., 2011. – 160 с.; Drexler K. E. Engines of creation: The Coming Era of Nanotechnology. – N.Y., 1990. – 600 p.; Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: Последствия биотехнологической революции. – М., 2008. – 349 с.

<sup>7</sup> См.: Баксанский О. Е., Гнатик Е. Н., Кучер Е. Н. Нанотехнологии, биомедицина, философия образования в зеркале междисциплинарного контекста. – М., 2010. – 224 с.; Нанотехнологии: новый этап в развитии человечества. – Казань, 2009. – 193 с.; Путилин А. И. Нанотехнологии и социум // URL: <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000992/st000.shtml>, 2007.

<sup>8</sup> См.: Абрамян А. А., Артюхов И. В., Аршинов В. И., Ашмарин И. И., Беклемышев В. И., Вартанов Р. Г., Гарифуллин Р. Р., Горюхов В. Г., Грунвальд А., Дубровский Д. И., Князева Е. Н., Ковальчук М. В., Коняев С. Н., Лебедев М. В., Лепский В. Е., Летов О. В., Мариносян Х. Э., Моисеев В. И., Негодаев И. А., Прайд В., Розин В. М., Семирухин Л. В., Чекецов В. В.

<sup>9</sup> См.: Коломийцев С. Ю. Нанообъект в современной научной картине мира: автореф. дис. ... канд. филос. наук. – СПб, 2011. – 22 с.; Кулькова Е. П. Социокультурные последствия развития нанотехнологии: автореф. дис. ... канд. филос. наук. – Ростов н/Д, 2007. – 24 с.

<sup>10</sup> См.: Эрлих Г. Золото, пуля, спасительный яд 250 лет нанотехнологий. – М., 2010. – 400 с.

**Объект диссертационного исследования** – нанотехнологии как социокультурный феномен.

**Предмет исследования** – выявление философско-культурологического контекста сущности нанотехнологии.

**Цель диссертационной работы:** проанализировать сущность нанотехнологии в философско-культурологическом ключе. Осуществление поставленной цели сопряжено с необходимостью решения ряда задач:

- рассмотреть латентный период зарождения идеи нанотехнологии в культурно-историческом плане, от ее роли как прикладной отрасли до формирования теоретических представлений о ней;
- дать генерализированное определение нанотехнологии в рамках философско-культурологической теории, обеспечивающее понимание их сущности;
- выявить особенности процесса идентификации сущности нанотехнологии в современной действительной и виртуальной реальности;
- раскрыть значение и специфику понимания нанотехнологии на этапе современной постнеклассической науки;
- показать тенденции воздействия нанотехнологии на сферы культуры, определить их место в современной культуре;
- попытаться определить перспективы развития и влияния нанотехнологии на культуру человечества в целом.

**Методологическую и теоретическую основу** исследования составили фундаментальные идеи философии, культурологии и социологии. В работе применен философско-культурологический подход в изучении данной проблематики, объединяющий в себе знания о фундаментальных закономерностях мира и человеческого бытия, а также методы современного научного анализа культуры.

В диссертации задействованы социокультурный подход, историко-логический принцип, а также принципы детерминизма и деятельностный подход, объективации и генерализации, необходимые для проведения философско-культурологических исследований. Компаративный подход использован для сравнения идентификационных процессов нанотехнологии в константной и порожденной реальности. Применение синергетического подхода дало возможность определить механику и сущность перехода манипулируемых объектов в новое качество.

В основу многоаспектного изучения нанотехнологии лег системный подход как общенаучный принцип понимания сложноорганизованных, саморазвивающихся целостных объектов.

В работе также применяются исследовательские программы Г.Хакена, Э.Морена, работы М.Б.Менского, теория диссипативных структур И.Р.Пригожина, концепция вероятностно ориентированной философии В.В.Налимова, понятие эмерджентного интерфейса Х.Новотны. При анализе терминов и понятий, связанных с нанотехнологиями, использован логико-понятийный метод.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Культурологическая реконструкция исторического пути нанотехнологии в контексте идеи целенаправленного манипулирования мельчайшими частицами, атомами, молекулами (материей), проведенная в данном исследовании, позволила

выделить основные этапы историко-логического процесса становления нанотехнологии:

- 1) этап «прото-нанотехнологии» до второй половины XIX века, когда они существовали в виде ремесла;
- 2) этап формирования и развития предметно-логического уровня нанотехнологии со второй половины XIX века, когда нанотехнологические процессы стали предметом научного анализа;
- 3) современный период развития нанотехнологии конца XX – начала XXI века, который можно охарактеризовать как период окончательного формирования нанотехнологии, как одной из высокотехнологичных отраслей современной науки и техники, специфической научно-прикладной области знания. Стали подниматься, актуализироваться и разрабатываться философско-методологические проблемы нанотехнологии. Нанотехнологии «перешли» на уровень философско-культурологической рефлексии, самосознания.

2. Нанотехнологии соответствуют постнеклассическому типу рациональности. Использование таких понятий, как синергетика и самоорганизация, комплексность и междисциплинарность, методологический плюрализм, преодоление разрыва между объектом и субъектом, помогает в определении философско-культурологической сущности нанотехнологии.

3. Феномен нанотехнологии, имея огромное научное и технологическое значение, начинает широко проникать и в социокультурную сферу: науку, образование, искусство, эстетику, этику.

4. Нанотехнологии неизбежно ведут к серьезным культурным, философским и социальным изменениям, порождая новые типы рисков и опасностей. В диссертации выделяется несколько базовых групп нанорисков:

- 1) антропологические риски и угрозы в рамках проблемы «human enhancement» («расширения человека»);
- 2) производственные и экологические риски, связанные с безопасностью продукции нанотехнологий, утилизации нанопродукции;
- 3) риски социального и экономического порядка;
- 4) политические риски, обусловленные нанотехнологической конкуренцией, стартовавшей в промышленно развитых странах;
- 5) трансграничные риски, показывающие корреляцию человека, компании, страны от выбора других.

Научная новизна диссертационного исследования определяется самим предметом исследования. Для получения и подтверждения выводов в работе приводится большое число культурно-исторических и современных фактов из различных областей науки и техники. Диссертация является, по сути дела, первой попыткой целостного философско-культурологического осмысления сущности нанотехнологии. В частности, к новым результатам можно отнести следующие:

- в процессе анализа в работе уточнен содержательный смысл терминов, связанных с нанотехнологиями («нанотехника», «нанообъект», «нанозффект»), введен ряд новых понятий («прото-идея нанотехнологии», «прото-нанотехнологии», «нанотехнологическое мышление», «ресурсы нанотехнологии», «нанориски») и раскрыто их философское содержание;

- выявлены сущностные признаки и характеристики нанотехнологии в культурно-историческом контексте;
- показаны и систематизированы современные социокультурные представления, стереотипы и предубеждения относительно нанотехнологии;
- выделены и проанализированы существующие на данном этапе позиции в отношении нанотехнологии: чудодейственная, паническая, скептическая, критическая, спокойная, адекватная;
- показаны культурные эффекты развития и внедрения нанотехнологии, к которым относятся изменения в сфере науки, образования, искусства, эстетики, этики;
- рассмотрена различного рода трансформация представлений и отношений в духовной культуре под влиянием нанотехнологии;
- сформулированы философские и мировоззренческие проблемы, порождаемые нанотехнологиями.

**Теоретическая и практическая значимость исследования.** Материалы диссертационной работы составляют определенную теоретико-методологическую базу для дальнейших исследований автором и другими учеными различных направлений и дисциплин (по философии науки и техники, философии культуры, концепциям современного естествознания). Перспективы человека в области нанотехнологии во многом связаны с формированием адекватных представлений относительно сущности сегодняшней и будущей нанотехнологии. Рефлексии над перспективными возможностями нанотехнологии проясняют потенциал, качество онтологических изменений в их проблемном поле. Философско-культурологический анализ сущности нанотехнологии является одним из способов сориентировать ее могущество на благо человечеству, оценить совокупность результатов научных исследований в их гуманистической перспективе. В практическом отношении значимость диссертационного исследования определяется новизной научного подхода к исследованию нанотехнологии и состоит в том, что его материалы могут быть использованы в педагогической деятельности и служить дополнением к существующим учебным пособиям, а также в вузовских лекционных курсах и семинарских занятиях.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения диссертации апробированы в ходе участия автора на научно-практических конференциях международного и всероссийского уровней: «К вопросу о сущности и содержании культуры». Казань, 2010; «К вопросу о взаимосвязи генезиса и сущности нанотехнологии», «Нанотехнологии и человеческие ресурсы». Новосибирск, 2011; «О философско-культурологических проблемах нанотехнологии». Казань, 2011, в том числе в двух изданиях, рекомендованных ВАК. Результаты исследования по теме диссертации изложены в 9 работах общим объемом 3, 8 п. л.

**Структура работы** обусловлена целью, решением поставленных задач и логикой исследования. Диссертация состоит из введения, двух глав, шести параграфов, а также заключения и библиографического списка из 210 наименований.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

*Во введении* обоснована актуальность темы диссертационного исследования, рассмотрена степень ее разработанности, определены объект, предмет, цель, задачи исследования, теоретико-методологическая база, представлены основные положения, выносимые на защиту, раскрыта научная новизна, показана теоретическая и практическая значимость диссертационной работы, приведены данные об апробации работы, описана структура диссертации.

*Первая глава* «Теоретико-методологические основания исследования философско-культурологической сущности нанотехнологии», включающая три параграфа, посвящена анализу термина «нанотехнологии», методологическим проблемам нанотехнологии, здесь осмысливается зарождение и эволюция представлений об идее нанотехнологии в культурно-историческом контексте, что позволило выйти на новый уровень развития философско-культурологических представлений об особенностях формирования и сущностных характеристиках нанотехнологии.

*В первом параграфе* «К вопросу о выявлении философско-культурологической специфики феномена нанотехнологии» рассматриваются физические и химические особенности наномира, предлагаются и обосновываются техническая и социокультурная дефиниции нанотехнологии, выделяются нанотехнологические принципы, анализируются аксиологические подходы к исследованию нанотехнологии.

В работе показывается, что в настоящее время еще не сформировались общепринятые определения понятий «нанотехнологии», «нанонаука», «нанотехника», отсутствуют и хорошо обоснованные классификации этих предметных областей. Обобщая мнение ряда ученых, нанонауку можно определить как комплекс знаний о структуре и особенностях поведения вещества в пространственных областях нанометровых размеров, а нанотехнику и нанотехнологии – как искусство создавать и использовать объекты, структуры с характерными размерами в диапазоне от атомарных до ~ 100 нм (хотя бы в одном из трех измерений). Однако на практике сложно провести различие между нанонаукой и нанотехнологиями. Поэтому во избежание путаницы мы, солидаризируясь с отдельными исследователями, полагаем ограничиться одним термином – «нанотехнологии», объединив в нем обе составляющие.

Сегодня в мире наблюдается огромный интерес к нанотематике как с академической, так и со стороны общественности при их неоднозначной оценке. Кроме того, стоит отметить, что из-за столь быстро развивающейся области науки и технологии – нанотехнологии – в культуре рождается много заблуждений и мифов относительно понимания их сути.

Исследования обнаруживают, что по их размышлению сформировалось уже как минимум 6 точек зрения, тенденций.

Чудодейственная, наиболее распространенная в средствах массовой информации точка зрения, которая характеризует нанотехнологии как своеобразную панацею от всех проблем, стоящих перед современным человечеством. Она описывает ее возможности в ближайшем будущем в самых радужных красках (например, космические путешествия на Луну, полная победа над болезнями, физическое бессмертие человека и др.).

Паническая тенденция, вероятно, детерминированная открытыми дискуссиями об опасностях нанотехнологии. Ее сторонники (к примеру, движение «зеленых», американский ученый в области теории вычислительных систем философ У.Н.Джой) полагают, что стремительный рост развития нанотехнологии выходит из-под контроля и поэтому исследования в сфере нанотехнологии, биотехнологии и других областях должны быть приостановлены, прекращены перед тем, как они успеют нанести вред человечеству.

Скептическая позиция, утверждающая, что на самом деле мы никогда не придем к потенциальным возможностям нанотехнологии и что ее перспективы сильно преувеличены в шумихе, поднятой учеными и нанотехнологическими компаниями, ищущими быстрой выгоды.

Критическая точка зрения, рассматривающая нанотехнологии как прикрытие мошенничества и коррупции.

Спокойная тенденция отмечает, что нанотехнологии имеют довольно глубокие исторические корни и являются очередным и закономерным этапом научно-технического прогресса. А многие из давно используемых человечеством материалов являются именно уже нанообъектами.

Адекватная, с одной стороны, описывающая и признающая нанотехнологии весьма перспективным направлением науки и техники, а с другой, учитывающая возможные последствия и риски, связанные с их внедрением.

Можно констатировать, что феномен нанотехнологии сегодня не остается в стороне от обсуждения, как на быденном, так и на научном уровне, о чем свидетельствует множество уже сложившихся разнородных определений и представлений о нем. Сам термин «нанотехнологии» относительно молод, ему чуть больше 30 лет и пока общепринятого определения этого понятия не выработано. Первые шаги в попытке определить его значение наталкиваются либо на слишком узкое, либо слишком широкое его толкование. Предложенные исследователями определения «нанотехнологии» можно отнести к узким, широким, описательным, функциональным, прагматическим и эпистемологическим. В качестве рабочего определения нанотехнологии, раскрывающего понимание их физико-химической сущности выбрано следующее: «Нанотехнологии – совокупность методов и приёмов, *обеспечивающих возможность контролируемым образом* (выделено нами – Л.С.) создавать и модифицировать объекты, включающие компоненты с размерами менее 100 нм, хотя бы в одном измерении, и в результате этого получившие принципиально новые качества, позволяющие осуществить их интеграцию в полноценно функционирующие системы большого масштаба; в более широком смысле этот термин охватывает также методы диагностики, характерологии и исследований таких объектов».<sup>11</sup>

Также нанотехнологии можно определить как совокупность представлений об идее целенаправленного манипулирования мельчайшими частицами, атомами, молекулами (материей) и нанотехнологических принципов, которые в условиях антропогенной среды, способны оказывать существенное влияние не только на артефакты, но и на формирование норм, ценностей, мировоззренческих установок людей.

В качестве нанотехнологических можно выделить ряд принципов.

<sup>11</sup> См.: Что такое нанотехнологии? // URL: <http://www.nanonewsnet.ru/blog/kur/chto-takoe-nanotekhnologii>, 2007.

Принцип технологического эксплуатирования свойств квантовых взаимодействий, поскольку в нанотехнологиях большую роль играют квантово-механические эффекты.

Принцип слияния живой и неживой материи, а также идея замещения биологического развития живого на развитие технологическое, объединения технологий с телом человека. Так, доступность нейроинтерфейсов на основе нанотехнологии, вероятно, приведет к сращиванию человека и машины на качественно новом уровне.

Междисциплинарный характер нанотехнологии. Наноуровень представляет собой общее основание для физических, химических, механических и органических соединений.

Принцип преодоления размерной границы макро- и нано- уровней объективной действительности, который выражается в получении новых свойств и материалов и делит нанотехнологии на направления: «снизу - вверх», «сверху - вниз» и их синтез.

Принцип молекулярного распознавания, который ложится в основу создания искусственной чувственности – сенсоров и биодатчиков, действующих на наноуровне.

Принцип самовосстановления наноструктур, с помощью которого возможно изобретение интеллектуальных материалов.

Информационный статус нанотехнологии. Вследствие малых размеров наноструктур, нанотехнологии используются для создания, хранения и использования информации.

Принцип молекулярных нанороботов, ориентированных на сборку молекулярных структур и отсюда принцип молекулярного ремонта, значимый для проведения операций на клеточном уровне.

Принцип обретения человеком «практического бессмертия», обусловленный значительным увеличением продолжительности жизни человека и отделением биологического старения тела от «кода социальной смерти».

Можно констатировать тот факт, что термин «нанотехнологии» стал популярным термином для обозначения нового явления в современной культуре. Нанотехнологии превращаются в значимый феномен бытия и его проблему. Сегодня через каналы средств массовой информации в сферу общественных представлений в качестве результатов нанопрогресса (преимущественно связанных с использованием слова «нано» в целях маркетингового и рекламного хода) проникают различные нанотехнологические товары и изделия.

Таким образом, вопрос о статусе нанотехнологии в отношении к культуре и обществу исключительно важен, так как необходимо установить критерии социокультурной значимости любой технологии. При определении нанотехнологии нужна оценка человеческой деятельности, аксиологический подход, выявляющий такие их виды, формы, уровень, которые служат во благо обществу и природе, способствуют сохранению, развитию, совершенствованию человека, несут созидательный характер. Социокультурные перспективы развития нанотехнологии открываются в становлении нового образа жизни, феномене бессмертия и радикальном изменении смысла человеческой жизни. Дать прогноз и провести анализ возможных изменений в образе жизни человека, обусловленных развитием нанотехнологии, позволяют такие концептуально-методологические основы, как концепция информационного об-

щества и ментальный кластер нанотехнологии. Выделенные в работе нанотехнологические принципы, в том числе положения о направлении процесса создания и модификации нанообъектов и о качественном отличии продуктов нанотехнологии от продуктов иных технологий, проникают сегодня в общественное сознание людей.

*Во втором параграфе* «Культурно-исторические корни нанотехнологии и их эволюция» феномен нанотехнологии показан в процессе, в развитии, в культурно-историческом контексте, где выявляются наиболее общие закономерные особенности его бытия. Нанотехнологии имеют зарождение и предысторию в виде нанотехнологического мышления, формирующегося на протяжении истории человечества. *Нанотехнологическое мышление*, на наш взгляд, содержит обобщенные представления о свойствах, принципах, ценностях нанотехнологии. Это множество неосознаваемых интеллектуальных процессов и их результатов, обеспечивающих решение задач, связанных с интенциями влияния на объекты микромирного уровня. Наномышление изменяло архетипические основания человеческой культуры.

В трудах философов и материалистов Древней Греции появились и сформировались не только понятия об атомах и элементах как о «первичных» частицах вещества и материи. Говоря о современной планетарной модели строения вещества, можно заметить, что прото-идея, лежащая в сущности нанотехнологии в виде представлений, лишенных каких-либо тогда научных обоснований, была обозначена еще в далекий от нашей современности период, и вокруг нее постепенно кристаллизировалась человеческая духовная и материальная деятельность.

В исследовании выделяются периоды нанотехнологического мышления. Первый период развития нанотехнологического мышления характеризуется стихийным использованием объектов и процессов, принадлежащих наномиру. Практические потребности человека на определенном этапе развития породили определенные возможности управления природными прото-нанообъектами и как следствие их изменения появились прото-нанотехнологии, а вместе с ними и начало понимания микромира. Исторически первоначальные знания носили прикладной характер и во многих случаях секрет производства просто передавали из поколения в поколение, руководствуясь нормой и преклоняясь перед традицией. Во второй период существенная разница заключалась в том, что уже в так называемой «технологии мастерового» (Х.Ортега-и-Гассет) были слиты сам план действий, метода или процедуры и его реализация. Так, к середине XIX века был накоплен экспериментальный материал, ставший основой для образования коллоидной химии как самостоятельной науки, а, следовательно, и для развития нанотехнологического мышления. В третий период, производство нанотехнологических конструкционных материалов с заранее заданными свойствами стало невозможно «без должного понимания физико-химии нанопроцессов, без мощного научного базиса». <sup>12</sup> А в четвертый период – и без учета философско-культурологического подхода и аспекта.

*В третьем параграфе* «Специфика нанотехнологической сложности» показано, что философия и социокультурный подход применимы к исследованию нанотехнологии, а будучая, возможно «нанофилософия» может претендовать на статус философско-культурологической дисциплины.

<sup>12</sup> Головин Ю. И. Введение в нанотехнику. – М., 2007. – С. 18.



В «Обществе знания», куда вступают сегодня все развитые страны, производство, распространение и использование знаний начинает определять все экономические и социальные процессы. Наука в таком обществе играет исключительную роль. При этом ее инвариантом являются возрастающая степень междисциплинарности, синергичности, конвергирующая со *сложностным мышлением* (В.И.Аршинов).

Жесткое разграничение и противопоставление гуманистического, культурного – с одной стороны и научно-рационалистического и технического подходов – с другой, на наш взгляд, уже исчерпало себя. Бинарные оппозиции такого типа, как техника и человек, техника и культура, техника и этика, техника и политика, техника и природа в действительности фиксируют лишь сложные взаимодействующие подсистемы единого развивающегося социокультурного процесса, фундамент которого образуют исторически сменяющие друг друга типы доминирующих технологий.

Нанотехнологии являются инновацией и теперь уже в качестве инноваций можно сказать, что они вновь находятся на начальном этапе – этапе самоутверждения человечества. Нанотехнологии выводят представление о бытии на другой уровень сложности. Но сегодня, как показывают исследования, само представление о сложности меняется. Поэтому есть сложность и сложность. В осмыслении нанотехнологии, необходим баланс разных подходов, с одной стороны, редукция, как условие моделирования, а с другой, методология, синергетика, системный подход, как условие поддержания целостности, уникальности феномена.

Нанофилософия, которую, видимо, придется выработать в XXI веке, должна исследовать не только когнитивную, эпистемическую сторону процесса нанотехнологии, но и нанотехнологии как особую объективную реальность. И такой реальностью становятся обладающие онтологическим статусом нанотехнологии.

Подводя итоги первой главы, можно констатировать, что со стороны философской проблематизации теоретические аспекты нанотехнологии могут быть двояко сгруппированы. Так, возможно разделение на общие философско-методологические проблемы нанотехнологии и на частные проблемы нанотехнологии и их параллели с проблематикой философии постнеклассической науки. В другой дихотомии, более специфически философски ориентированной, возможно разделение на онтологическую и гносеологическую проблематику и основанную на ней социокультурную и социально-этическую проблематику.

Развитие нанотехнологии ставит ряд новых проблем и обостряет ряд старых, которые возникли в результате осмысления науки и технологии, на ней базированной. Выделим несколько групп проблем.

Первый блок – проблемы онтологического плана. Изменяются представления о реальности. Придется вновь пересмотреть мир, определить, что он есть такое? Дело в том, что традиционное естествознание изучало объекты, которые по своему названию были естественными. Нанотехнологии разрушают вслед за геной инженерией, биотехнологией границу между естественным и искусственным. И это объект с уже неясным статусом. Например, медицинские нанороботы, имеющие органическую основу. Если брать вещество, то по этому критерию они должны быть признаны живыми. А если рассматривать источник их происхождения, то это объект искусственный. Это уже новая ситуация с определением статуса того, что мы познаем.

Вторая группа проблем – гносеологические. Это проблемы субъекта познания. Дело в том, что развитие нанотехнологии приводит к дальнейшему соединению акта познания и акта деятельности. Раньше можно было задуматься, применять ли полученное знание на практике или нет, сейчас нет временной возможности, объект одновременно создается и тут же познается. И поэтому меняется статус познающего субъекта, что повлечет за собой изменение представления о месте человека. Меняется представление о том мире, в котором мы живем, роль, место и способ «наблюдателя наблюдаемого». По обыкновению наука дает такое знание, которое более или менее наглядно. Но наука XX – XXI века во многом провозглашает отказ от наглядности. Многие положения физики трудно представить, ввиду других скоростей, других размеров и размерностей, но так или иначе, их можно представить. А вот представить наномир наглядно мы уже принципиально не можем. Хотя новые возможности визуализации внутриклеточных процессов позволяют это сделать, но для широких слоев населения это пока еще не соединилось с наглядностью и остается чем-то чуждым.

Третий блок – проблемы ценностные, аксиологические. Сюда относятся проблемы, связанные с тем, как человек оценивает собственную деятельность, ее результаты, здесь тоже требуется специальное осмысление последствий использования нанотехнологии. Эта тема только начинает обсуждаться.

У большинства авторов, в поле внимания которых находятся нанотехнологии вопросы их истории не получили должного рассмотрения и, либо ограничиваются отдельными упоминаниями, аналогиями и беглыми замечаниями, либо ведутся стандартные описания истории проекта под названием «Нанотехнологии». Между тем, ученые и раньше исследовали макро- и микропроцессы, а также микроструктуру различных материалов. Из истории можно привести много примеров практического использования наносистем, не основанного на строгих определениях и знаниях. Технологии прошлого имели локальный характер и формировались на эмпирическом опыте, зачастую в результате проб и ошибок. Типическое в таких технологиях определялось региональными условиями труда и быта, несло на себе черты образа жизни людей, в том числе особенностей их менталитета и культуры в целом. Нанотехнологическое мышление, содержащее обобщенные представления о свойствах, принципах, ценностях нанотехнологии, возникло из практики и осуществлялось в многообразных формах духовной и практической деятельности людей.

Общая тенденция развития культуры такова, что идеи, догадки, рождающиеся из обыденных наблюдений, приводят со временем к точным, количественным формулировкам, поддающимся строгим экспериментальным проверкам и материальному воплощению. Чисто практическое использование *дисперсных материалов* и связанных с ними процессов, поверхностных явлений, составивших впоследствии часть *коллоидной науки* и *нанотехнологии*, было известно еще в первоначальной *ремесленной химии*. Это был огромный по времени период практической донаучной химии. Период, охватывающий конец XVII и начало XVIII века, был насыщен многими новыми экспериментальными результатами. Достижения физиков того времени оказались объективированными, опредмеченными в соответствующих «памятниках» – в стиле мышления, созданном этими физиками, в созданной ими физической реальности, от чего последующие поколения физиков были вынуждены

отталкиваться именно как от реальности. На рубеже XVIII и XIX веков были достигнуты принципиально важные успехи в развитии физики в таких, например, ее разделах, как учение о теплоте, об электричестве. Закладывались основы будущего развития молекулярной физики. Интенсивное развитие химии и физики расширяло круг материальных объектов и физико-химических явлений, становившихся предметом изучения. Это способствовало и накоплению отдельных, пока еще разрозненных и различных, казалось бы, не связанных друг с другом наблюдений, касающихся дисперсных материалов или некоторых явлений, которые обусловлены свойствами поверхностей. Были открыты также явления, послужившие начальным шагом к будущему развитию учения о свойствах поверхностей и связанных с ними процессах и взаимодействиях.

Во второй половине XIX и в первой четверти XX веков постепенно накапливался и был получен обширный экспериментальный и теоретический материал, позволивший вплотную подойти к познанию природы качественного своеобразия *коллоидного состояния материи* и, что особенно важно, вскрыть взаимосвязь и диалектическое единство качественной и количественной его определенности. Однако этого культурного поворота было недостаточно для появления нанотехнологии как специфической культурной среды. Смена хронологически обозначенных *этапов становления и развития нанотехнологии* знаменует собой переходы на новую, более высокую степень познания. Вместе с тем в реальной исторической действительности наблюдается и параллельное развитие различных сторон и уровней знания относительно идеи нанотехнологии, и те или иные смещения их во времени.

Неоклассическая междисциплинарная философия – это философия, в фокусе которой находится самоорганизующийся субъект. Она видит свою главную задачу в открытии (конструировании) новых способов человеческой коммуникации и, одновременно, в восстановлении и сохранении древних духовных практик. Это философия коэволюционирующего человеческого сознания. Можно отметить трансдисциплинарную параллель развивающегося комплекса нанотехнологий с возникновением технауки и синергетики – неоклассического междисциплинарного направления изучения процессов самоорганизации в системах разной природы, включая, что важно, также и наделенные сознанием «человекомерные системы».

**Во второй главе** «Своеобразие нанотехнологического мышления в культуре современного общества», включающей в себя три параграфа, исследуется проявление нанотехнологических принципов в современной культуре.

*В первом параграфе* «Становление и развитие нанотехнологии в неоклассический период мировой культуры» описывается история развития нанотехнологий в XX веке, суммируются проблемы, связанные с их появлением и использованием, намечаются перспективы внедрения нанотехнологии в обществе.

В истории развития нанотехнологии можно обозначить как минимум три этапа. Первый этап – эмпирический, без регулярного применения научных знаний в технической практике; второй связан с накоплением знаний. Так, к концу XIX века ученые достигли больших успехов в знаниях о строении вещества и материи. А в XX веке прикладные исследования были подкреплены серьезной теоретической базой. Главная цель и задачи науки заключались в стремлении понять, проанализировать, каким образом устроен окружающий мир. Третий этап развития нанотехноло-

гии связан с формированием технологий на основе накопленных знаний, которые реализуются в производственной сфере и как следствие ведут к изменению экономической, политической, социокультурной жизни мира.

Нанотехнологии в аспекте развития, на наш взгляд, следует рассматривать как сложный развивающийся комплекс, включающий человека, технику-технологическую и экологическую системы, а также культурную среду, принимающую новую технологию.

Современная научная картина мира наряду с достаточно разработанными объектами микро-, макро-, и мегамиров начинает осваивать новый объект – нанообъект.

В нанотехнологии между первичными и вторичными качествами устанавливается операциональное соответствие – при влиянии на первичные качества стало возможным детерминировать появление желаемых вторичных качеств. При этом становится совершенно безразличным, приписываем ли мы их субъекту или объекту. Важно, что с помощью построенных в нанонауке теоретических моделей первичных качеств нанотехнологии конструируют требуемые для определенных целей вторичные качества «ощущаемых» нами или созданными нами приборами вещей.

Нанотехнологии являются междисциплинарным направлением науки и техники и в то же самое время в них формируются отчетливые черты дисциплинарности. Поэтому их следует отнести к разряду современных комплексных научно-технических дисциплин типа системотехники, сочетающих в себе междисциплинарные проблемно-ориентированные исследования с системным проектированием.

*Во втором параграфе* «Проявление нанотехнологии в сферах культуры» вводится и применяется дефиниция «ментальный кластер», показываются тенденции воздействия нанотехнологии на сферы культуры, и определяется их место в современной культуре. Использование любой технологической формы приводит, так или иначе, к ее интериоризации и, как следствие, к видоизменению отношения человека с реальностью сквозь призму появляющихся возможностей. В работе рассматривается, какие технологии, созданные на основе нанотехнологии, используются уже сейчас, а какие могут быть созданы в будущем и, главное, как они отразятся на нашей жизни. Наиболее значимые достижения на сегодняшний день наблюдаются в сферах изготовления различных наноматериалов, электроники и медицины.

В диссертационном исследовании приводятся примеры искусственного преобразования живого на разных уровнях. Современный человек получил широчайшие возможности для изменения своей природы: от пластических операций и трансплантаций до геной инженерии. Бытийность человеческой телесности, формы ее существования становятся поливариантными. Здесь появляется место для оценки рисков и выгод такого улучшения. Существует вероятность, что произойдет техно-модификация человеческого тела. Нанотехнологии, с одной стороны, создают искусственный мир, новые квазиприродные объекты, а с другой, они также связаны с природными материалами и процессами, полученными новым способом, и в данном случае их сложно отделить от природы. В объектах, имеющих дело с нанотехнологиями, будет присутствовать элемент естественного и искусственного. В итоге, не настаивая на одинаковом онтологическом статусе артефактов, порожденных нанотехнологиями, с природными объектами, можно отметить их некую онтологическую специфику, где появляется место для определения их статуса и/или их

реальности. Человек создает новую реальность, а вместе с ней новую онтологию. Здесь мы вправе заявить о появлении нанобытия. В работе обнаруживается, что граница между человеком и машиной-артефактом, становится размытой, что сходно с проблемой утраты значения субъект-предметного отношения в научном и философском мышлении. Отсюда повышается роль и значение нанотехники в формирующемся новом, иначе понимаемом, онтологическом пространстве. Итак, анализируя технически разъединенные формы искусственного разума можно заметить, что создаваемая нанотехника встречается с философией у самых корней бытия.

Объектом нанотехнологической практической деятельности становится не только широкий круг феноменов природы, общества, но и культуры. Это означает, что социальные субъекты с помощью нанотехнологии преобразуют как материально-вещную среду своего бытия, увеличивая физические возможности человека, так и универсум межчеловеческих отношений. Рассматривая нанотехнологии как социокультурный феномен, важно подчеркнуть преломление нанотехнологического мышления в различных сферах культуры, таких, как наука, образование, искусство, эстетика, этика, а также философско-культурологическое влияние нанотехнологии на глубинные пласты духовного мира.

В рамках посткиберпанка развилось новое направление в научной фантастике – *нанопанк*, посвященное перспективам и опасностям, социальным и психологическим аспектам применения нанотехнологий. Так, нанотехнологии через фантастические произведения проникают в общественное сознание. Сочетание художественных образов и научных представлений в воображаемом мире произведения способствует их принятию и проявлению в социокультурной реальности. Взаимодействуя с архетипами науки и искусства, идеи нанотехнологии уже входят в массовое бытовое сознание сквозь научно-фантастическую литературу.

Современное искусство, меняясь во времени и отражая действительность, породило новое направление «наноарт» (наноискусство), представляющее собой вид искусства, связанный с созданием скульптур (композиций) микро- и нано- размеров под действием химических или физических процессов обработки материалов, фотографированием полученных нано образов с помощью электронного микроскопа и обработкой черно-белых фотографий в графическом редакторе (например, Adobe Photoshop).<sup>13</sup>

Таким образом, нанотехнологии имеют не только огромное научное и технологическое значение. Можно констатировать, что нанотехнологические исследования выходят за пределы науки и техники в широкую социокультурную сферу: науку, образование, искусство, эстетику, этику, а через философию и в воспитание. Проект WiCC развивает концепцию, схему которой образуют: Nano-Bio-Info-Cogno-Socio-Anthro-Philo-Geo-Eco-Urbo-Orbo-Macro-Micro-Nano. Тем самым, акцент поставлен на привлечение к проблеме конвергентных технологий специалистов из разных областей и усиление внимания к социальным, культурологическим, правовым, этическим вопросам через провозглашение девиза «инджиниринг для

<sup>13</sup> См.: NanoArt – наноискусство XXI века // URL: <http://blog.artnn.ru/2008/03/11/nanoart-nanoiskusstvo-21-veka/>, 2008.

ума и тела». <sup>14</sup> В результате своих возможностей нанотехнологии проникают и будут проникать в повседневный быт.

Проблемы, которые следует рассматривать в контексте вхождения нанотехнологий в повседневную жизнь, связаны с механизмами их влияния на человека, поскольку нанотехника демонстрирует свои достижения в неожиданных сферах человеческой жизни, заменяя старые стили жизни и создавая новые предметные сферы, ценности. Проблемы кардинального изменения смысла человеческой жизни под воздействием нанотехнологии предвещают экзистенциальный поворот или, по крайней мере, устойчивую тенденцию к такому повороту в ближайшем будущем.

*В третьем параграфе «Нанориски в ракурсе философско-культурологического анализа»* в ходе анализа философско-культурологических проблем определяются перспективы развития и влияния нанотехнологии на культуру, выделяются типы рисков, порождаемых нанотехнологиями.

Философско-культурологические проблемы нанотехнологии можно условно разделить на два больших направления с последующей подструктурой: на позитивные и, наоборот, негативные стороны. К позитивным относятся в первую очередь: а) возможности развития и применения нанотехнологий в различных областях науки и техники (информационных технологиях, медицине, биологии, химии, физике, материаловедении, экологии); б) насколько кардинально нанотехника может изменить нашу жизнь и мера этой кардинальности.

Перспективы человека в области нанотехнологии во многом связаны с формированием адекватных представлений относительно их сущности. Деятельность организаций, связанных с нанотехнологиями, не может ограничиваться только технологическим подходом к проблематике нанотехнологии. Существует огромный пласт сопряженных с ней этических, юридических, социальных, гуманитарных и философских вопросов.

Подводя итоги второй главы, можно сказать, что нанотехнологии, сформировавшись исторически и завоевав теоретическую область общественного сознания, продолжают проникновение в его обыденный пласт, становясь не только областью науки и техники, но и частью культуры.

Ментальный кластер нанотехнологии представляет собой тематический набор представлений, знаний, мнений и мифологем, объединенный идеей нанотехнологии и связанный с осмыслением социокультурных последствий применения нанотехнологии, освоение которого осуществляется посредством целого ряда социокультурных каналов.

Какие возможности на практике в дальнейшем откроют нанотехнологии и насколько кардинально нанотехника изменит нашу жизнь, покажет время. Сложно дать какие-либо характеристики ситуации, в которой объектом трансформаций станут все аспекты жизни человека. Ясно то, что ответ на вопрос, какое бытие порождает нанотехнологии, требует уже не технического, а, к примеру, предлагаемого автором дальновидного фундаментального философско-культурологического подхода.

<sup>14</sup> См.: Чеклецов В. В. Топологическая версия постчеловеческой персонологии: к разумным ландшафтам // Философские науки. – 2010. – № 6. – С. 46.

В заключении подводятся основные итоги работы по изученной проблеме и намечаются перспективы дальнейшего исследования:

- нанотехнологии имеют зарождение и историю в виде нанотехнологического мышления. Через основные этапы историко-логического процесса становления нанотехнологии проходит идея целенаправленного манипулирования мельчайшими частицами, атомами, молекулами (материей). Нанотехнологии являются закономерным современным этапом развития науки;

- нанотехнологии, пропущенные через призму характеристик современного этапа развития научной сферы, полностью соответствуют им. Сущность нанотехнологии предполагает соотнесение ее с другими явлениями: бытием, природой, человеком, языком, деятельностью. Философско-культурологический анализ сущности нанотехнологии является весьма продуктивным и адекватным сложной природе самого предмета изучения;

- нанотехнологии – сложное, системное явление современной культуры. Нанотехнологии объективируются сегодня в различных сферах культуры: науке, образовании, искусстве, эстетике, этике. Философско-культурологический подход призван, не только своевременно и детально описывать, систематизировать нанореальность в многообразии ее процессов и явлений, но и раскрывать закономерности и тенденции изменений, ведущих к формированию культуры будущего;

- концепция нанотехнологии в социогуманитарном контексте – это концепция грядущей трансформации человека, общества и цивилизации. Нанотехнологии неизбежно ведут к серьезным культурным, философским и социальным изменениям. Это касается модификации традиционных представлений о таких фундаментальных понятиях, как *жизнь, разум, существование, человек, природа, свобода*. Изучение нанорисков дает возможность прогнозировать развитие мировой культуры и ее отдельных форм.

- нанофилософия позволяет, во-первых, исследовать феномен нанотехнологии в целом; во-вторых, понять не только его внутреннее развитие, но и место в жизни человека, общества и культуры в свете постнеклассической концепции науки, а также; в-третьих, привлечь во внимание широкую историческую перспективу.

**Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях:**

**Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК МОиН РФ:**

1. Сунгатуллина Л. Р. Философско-культурологическая идентификация феномена нанотехнологии / Л. Р. Сунгатуллина // Вестник Бурятского государственного университета. – 2011. – № 14а. – С. 88-93.
2. Сунгатуллина Л. Р. К вопросу о ресурсах нанотехнологии / Л. Р. Сунгатуллина // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. – 2011. – № 4. – С. 15-18.

**Публикации в других изданиях:**

3. Сунгатуллина Л. Р. К вопросу о сущности и содержании культуры / Л. Р. Сунгатуллина // Социально-интеграционный потенциал национальной культуры, искусства, туризма в условиях модернизации российского обще-

- ства (к 90-летию со дня образования татарской республики): материалы Междунар. науч. конф., 20 апр. 2010 г.: в 2 ч. – Казань: Изд-во Казан. гос. университета культуры и искусств, 2010. – часть 1 – 230 с. – С. 70-73.
4. Сунгатуллина Л. Р. О философско-культурологических проблемах нанотехнологии / Л. Р. Сунгатуллина // Актуальные проблемы истории, культурологии и архивоведения: сб. науч. ст. / Казан. гос. энерг. ун-т. – Казань, 2011. – 108 с. – С. 74-80.
  5. Сунгатуллина Л. Р. К вопросу о взаимосвязи генезиса и сущности нанотехнологии / Л. Р. Сунгатуллина // Наука и современность – 2011: сб. материалов XI Международной научно-практической конференции. – Новосибирск: НГТУ, 2011. – 467 с. – С. 385-390.
  6. Сунгатуллина Л. Р. Нанотехнологии и человеческие ресурсы / Л. Р. Сунгатуллина // Наука и современность – 2011: сборник материалов XII Международной научно-практической конференции: в 3-х частях. Часть 3. – Новосибирск: НГТУ, 2011. – 312 с. – С. 115-120.
  7. Сунгатуллина Л. Р. Нанотехнологии и энергетические ресурсы / Л. Р. Сунгатуллина // Молодой ученый. – 2011. – № 8(31). – С. 17-19.
  8. Сунгатуллина Л. Р. Нанотехнологии как техника и технология / Л. Р. Сунгатуллина // Молодой ученый. – 2011. – № 9(32). – С. 112-114.
  9. Сунгатуллина Л. Р. Нанориски в ракурсе философско-культурологического анализа / Л. Р. Сунгатуллина // Альманах современной науки и образования. – Тамбов: Грамота, 2012. – № 8(63). – С. 148-150.









Подписано в печать 25.010.2012г.

Формат 60/90<sup>1</sup>/<sub>16</sub> Усл. печ. л. 1,25

Заказ № 195 . Тираж 100 экз.

Отпечатано в Инф.-изд. центре «Культура»

Казан. гос. ун-та культуры и искусств.

420059, Республика Татарстан,

Оренбургский тракт, 3;